

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-103270
(P2001-103270A)

(43)公開日 平成13年4月13日(2001.4.13)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
H 0 4 N 1/387		H 0 4 N 1/387	5 B 0 5 7
G 0 6 T 1/00		G 0 6 F 15/66	J 5 C 0 7 6

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 18 頁)

(21)出願番号 特願平11-274875

(22)出願日 平成11年9月28日(1999.9.28)

(71)出願人 000003562

東芝テック株式会社

東京都千代田区神田錦町1丁目1番地

(72)発明者 菅野 浩樹

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 東芝テック株式会社柳町事業所内

(72)発明者 ▲高▼野 岳

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 東芝テック株式会社柳町事業所内

(74)代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

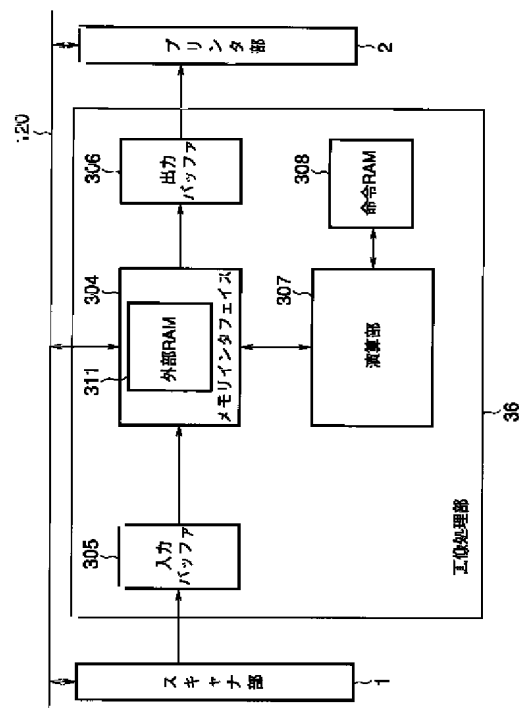
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像処理装置および画像処理システム

(57)【要約】

【課題】ユーザはリーズナブルな価格またはランニングコストで高機能な画像編集機能を使用することが可能になるとともに、拡張画像処理機能を追加ハードウェアなしで追加インストールすることも可能となる画像処理装置を提供する。

【解決手段】カラー画像やモノクロ画像を読取ってその複製画像を形成するデジタル式のカラー／モノクロ複写機などの画像処理装置において、基本複写を実現する基本画像処理部と画像編集や調整などを行なう拡張画像処理部をそれぞれソフトウェアで実現する構成とし、さらに、全ての形態として、基本画像処理機能および全ての画像編集機能を最初から搭載した構成とする。ただし、画像編集などの拡張画像処理機能については、全てのユーザが使える仕組みとはなっておらず、ユーザが使用したい機能についてはパスワードなどで使用許可を得た上で使用可能となる使用制御手段を有している。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 原稿の画像を入力する画像入力手段と、この画像入力手段により入力された画像に対して所定の画像処理を施す画像処理手段と、この画像処理手段で実行される基本的な画像処理を行なうための基本画像処理プログラムを記憶している第1のプログラム記憶手段と、前記画像処理手段で実行される画像編集などの拡張画像処理を行なうための拡張画像処理プログラムを記憶している第2のプログラム記憶手段と、パスワードを入力するパスワード入力手段と、このパスワード入力手段により入力されたパスワードの正否を判定するパスワード判定手段と、前記第1のプログラム記憶手段内の基本画像処理プログラムは常時実行可能とし、前記第2のプログラム記憶手段内の拡張画像処理プログラムは前記パスワード判定手段の判定結果に基づき実行可能とする制御手段と、前記画像処理手段により処理された画像を出力する画像出力手段と、を具備したことを特徴する画像処理装置。

【請求項2】 原稿の画像を入力する画像入力手段と、この画像入力手段により入力された画像に対して所定の画像処理を施す画像処理手段と、この画像処理手段で実行される基本的な画像処理を行なうための基本画像処理プログラムを記憶している第1のプログラム記憶手段と、前記画像処理手段で実行される画像編集などの拡張画像処理を行なうための拡張画像処理プログラムを記憶している第2のプログラム記憶手段と、パスワードを入力するパスワード入力手段と、このパスワード入力手段により入力されたパスワードの正否を判定するパスワード判定手段と、前記第1のプログラム記憶手段内の基本画像処理プログラムは常時実行可能とし、前記第2のプログラム記憶手段内の拡張画像処理プログラムは、一定期間は常時実行可能とし、一定期間経過後は前記パスワード判定手段の判定結果に基づき実行可能とする制御手段と、前記画像処理手段により処理された画像を出力する画像出力手段と、を具備したことを特徴する画像処理装置。

【請求項3】 原稿の画像を入力する画像入力手段と、この画像入力手段により入力された画像に対して所定の画像処理を施す画像処理手段と、この画像処理手段で実行される基本的な画像処理を行なうための基本画像処理プログラムを記憶している第1のプログラム記憶手段と、前記画像処理手段で実行される画像編集などの拡張画像処理を行なうための拡張画像処理プログラムを記憶している第2のプログラム記憶手段と、この第2のプログラム記憶手段内の拡張画像処理プログラムの使用状況を記憶するプログラム使用状況記憶手段と、前記画像処理手段により処理された画像を出力する画像出力手段と、を具備したことを特徴する画像処理装置。

【請求項4】 原稿の画像を入力する画像入力手段と、記録媒体上に記録された画像処理を行なうための画像処理プログラム情報を前記画像入力手段を用いて入力し、この入力された画像処理プログラム情報から画像処理プログラムを抽出する処理を行なうためのプログラムを記憶しているプログラム記憶手段と、前記抽出された画像処理プログラムを実行することにより、前記画像入力手段により入力された画像に対して所定の画像処理を施す画像処理手段と、この画像処理手段により処理された画像を出力する画像出力手段と、を具備したことを特徴する画像処理装置。

【請求項5】 原稿の画像を入力する画像入力手段と、記録媒体上に記録された画像処理を行なうための画像処理プログラム情報を前記画像入力手段を用いて入力し、この入力された画像処理プログラム情報から画像処理プログラムを抽出する処理を行なうためのプログラムを記憶しているプログラム記憶手段と、前記抽出された画像処理プログラムを登録するプログラム登録手段と、このプログラム登録手段により登録された画像処理プログラムを実行することにより、前記画像入力手段により入力された画像に対して所定の画像処理を施す画像処理手段と、この画像処理手段により処理された画像を出力する画像出力手段と、を具備したことを特徴する画像処理装置。

【請求項6】 原稿の画像を入力する画像入力手段と、記録媒体上に記録された画像処理を行なうための画像処理プログラム情報を前記画像入力手段を用いて入力し、この入力された画像処理プログラム情報から画像処理プログラムを抽出する処理を行なうためのプログラムを記憶している第1のプログラム記憶手段と、前記画像処理プログラムが記録された記録媒体が不正でないことを確認する処理を行なうためのプログラムを記憶している第2のプログラム記憶手段と、前記抽出された画像処理プログラムを実行することにより、前記画像入力手段により入力された画像に対して所定の画像処理を施す画像処理手段と、この画像処理手段により処理された画像を出力する画像出力手段と、を具備したことを特徴する画像処理装置。

【請求項7】 前記記録媒体上に記録された画像処理プログラム情報は、基本的な画像処理以外の画像編集などの拡張画像処理を行なうための拡張画像処理プログラム

情報であることを特徴とする請求項4, 5, 6のいずれか1つに記載の画像処理装置。

【請求項8】 画像処理を行なうための画像処理プログラム情報を管理するプログラム管理装置と、このプログラム管理装置により管理される画像処理プログラム情報を送信するプログラム送信手段と、このプログラム送信手段により送信される画像処理プログラム情報を受信するプログラム受信手段と、このプログラム受信手段により受信された画像処理プログラム情報を記録媒体上に記録出力するプログラム出力手段と、原稿の画像を入力する画像入力手段と、前記プログラム出力手段により記録出力された記録媒体上の画像処理プログラム情報を前記画像入力手段を用いて入力し、この入力された画像処理プログラム情報から画像処理プログラムを抽出する処理を行なうためのプログラムを記憶しているプログラム記憶手段と、前記抽出された画像処理プログラムを登録するプログラム登録手段と、このプログラム登録手段により登録された画像処理プログラムを実行することにより、前記画像入力手段により入力された画像に対して所定の画像処理を施す画像処理手段と、この画像処理手段により処理された画像を出力する画像出力手段と、を具備したことを特徴する画像処理システム。

【請求項9】 前記画像処理プログラム情報は、基本的な画像処理以外の画像編集などの拡張画像処理を行なうための拡張画像処理プログラム情報であることを特徴とする請求項8記載の画像処理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、たとえば、カラーキャナなどの画像入力手段によりカラー原稿の画像を読取って入力し、この入力された画像に対し画質調整や編集処理など、所定の画像処理を行なった後、その画像を電子写真方式のカラープリンタなどの画像出力手段により用紙上に出力するデジタル式カラー複写機などの画像処理装置、および、この画像処理装置を用いた画像処理システムに関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、カラー画像やモノクロ画像を読取ってその複製画像を形成するデジタル式のカラー／モノクロ複写機などの画像処理装置においては、複製される画像の品質が重要である。

【0003】また、カラー／モノクロ複写機では、画像を複写するだけでなく、画質や色の調整や画像の変形などの画像編集の機能も有しているのが一般的である。通常、画像を複写するための画像処理機能と画像編集を実現するための画像処理機能は、それぞれ基本複写を実現

する基本画像処理ハードウェアと画像編集を行なう拡張画像処理ハードウェアで実現しており、複写機の製品形態としては、基本画像処理ハードウェアを搭載した通常の複写のみができる基本構成モデルと、基本画像処理ハードウェアおよび拡張画像処理ハードウェアを搭載し、各種画像編集の機能をも有した拡張構成モデルが準備されている。そして、ユーザは使用目的に応じて、これらのモデルを選択して購入する。

【0004】一般的に、各種画像編集機能を搭載した拡張機能モデルは、基本構成モデルと比較するとかなり高額な価格設定がされている。また、各種画像編集の機能は、基本画像処理とは別のハードウェアで構成されているため、基本画像処理のみを搭載した基本構成モデルにも、オプションとして画像編集機能を実現するハードウェアを別途購入して追加実装し、拡張機能モデルに拡張することも可能である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上述したように、従来のカラー／モノクロ複写機では、各種画像編集機能を実現するためには、画像編集機能を実現するハードウェアを購入する必要があるが、ユーザは高額な投資を強いられることになる。ところが、ユーザが使用する画像編集機能は、種々の搭載されている画像編集機能のうちごく一部であることが通常である。したがって、使用する画像編集機能に対する追加購入するハードウェアの価格が相当高くなってしまい、結果的にユーザにとってはコストパフォーマンスは満足できるものになってはいない。

【0006】一方、画像編集機能の拡張画像処理ハードウェアを画像編集機能ごとに分割し、ユーザが必要とする機能のみを選択できるように製品モデルを細分化して設定することも考えられるが、画像編集を行なう拡張画像処理ハードウェアは共通化される部分があり、なおコストパフォーマンスは悪化する。

【0007】また、各種編集機能は、使用を重ねていくと最初から装備されている機能だけでは機能不足となる場合があり、さらに機能を拡張したいと思うケースがしばしば起きるが、簡単に拡張画像処理部のハードウェアを機能拡張することはできず、仮に拡張したとしても、拡張画像処理部のハードウェア全体を交換することが必要であり、わずかに一部の機能拡張をしたいだけであっても、新規に拡張画像処理部のハードウェアを購入しなければならない。

【0008】さらに、上述したように、カラー／モノクロ複写機では画質が最も重要である。高画質を実現するためには、基本画像処理部が重要であり、画質を向上するためには、基本画像処理部の拡張が必要となる。しかしながら、この拡張についても、画像編集機能の拡張と同様に、基本画像処理部のハードウェア全体を交換することが必要であり、わずかに一部の機能拡張をしたいだけであっても、新規に基本画像処理部のハードウェアを購

入しなければならず、相当高額な出資をしなければならない。

【0009】つまり、従来では、基本複写を実現する基本画像処理部と画像編集を行なう拡張画像処理部はハードウェアで構成されているため、簡単にかつ低価格で機能拡張することは困難なものとなっている。

【0010】そこで、本発明は、ユーザはリーズナブルな価格またはランニングコストで高機能な画像編集機能を使用することが可能になるとともに、拡張画像処理機能を追加ハードウェアなしで追加インストールすることも可能となる画像処理装置および画像処理システムを提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明の画像処理装置は、原稿の画像を入力する画像入力手段と、この画像入力手段により入力された画像に対して所定の画像処理を施す画像処理手段と、この画像処理手段で実行される基本的な画像処理を行なうための基本画像処理プログラムを記憶している第1のプログラム記憶手段と、前記画像処理手段で実行される画像編集などの拡張画像処理を行なうための拡張画像処理プログラムを記憶している第2のプログラム記憶手段と、パスワードを入力するパスワード入力手段と、このパスワード入力手段により入力されたパスワードの正否を判定するパスワード判定手段と、前記第1のプログラム記憶手段内の基本画像処理プログラムは常時実行可能とし、前記第2のプログラム記憶手段内の拡張画像処理プログラムは前記パスワード判定手段の判定結果に基づき実行可能とする制御手段と、前記画像処理手段により処理された画像を出力する画像出力手段とを具備している。

【0012】また、本発明の画像処理装置は、原稿の画像を入力する画像入力手段と、この画像入力手段により入力された画像に対して所定の画像処理を施す画像処理手段と、この画像処理手段で実行される基本的な画像処理を行なうための基本画像処理プログラムを記憶している第1のプログラム記憶手段と、前記画像処理手段で実行される画像編集などの拡張画像処理を行なうための拡張画像処理プログラムを記憶している第2のプログラム記憶手段と、パスワードを入力するパスワード入力手段と、このパスワード入力手段により入力されたパスワードの正否を判定するパスワード判定手段と、前記第1のプログラム記憶手段内の基本画像処理プログラムは常時実行可能とし、前記第2のプログラム記憶手段内の拡張画像処理プログラムは、一定期間は常時実行可能とし、一定期間経過後は前記パスワード判定手段の判定結果に基づき実行可能とする制御手段と、前記画像処理手段により処理された画像を出力する画像出力手段とを具備している。

【0013】また、本発明の画像処理装置は、原稿の画像を入力する画像入力手段と、この画像入力手段により

入力された画像に対して所定の画像処理を施す画像処理手段と、この画像処理手段で実行される基本的な画像処理を行なうための基本画像処理プログラムを記憶している第1のプログラム記憶手段と、前記画像処理手段で実行される画像編集などの拡張画像処理を行なうための拡張画像処理プログラムを記憶している第2のプログラム記憶手段と、この第2のプログラム記憶手段内の拡張画像処理プログラムの使用状況を記憶するプログラム使用状況記憶手段と、前記画像処理手段により処理された画像を出力する画像出力手段とを具備している。

【0014】また、本発明の画像処理装置は、原稿の画像を入力する画像入力手段と、記録媒体上に記録された画像処理を行なうための画像処理プログラム情報を前記画像入力手段を用いて入力し、この入力された画像処理プログラム情報から画像処理プログラムを抽出する処理を行なうためのプログラムを記憶しているプログラム記憶手段と、前記抽出された画像処理プログラムを実行することにより、前記画像入力手段により入力された画像に対して所定の画像処理を施す画像処理手段と、この画像処理手段により処理された画像を出力する画像出力手段とを具備している。

【0015】また、本発明の画像処理装置は、原稿の画像を入力する画像入力手段と、記録媒体上に記録された画像処理を行なうための画像処理プログラム情報を前記画像入力手段を用いて入力し、この入力された画像処理プログラム情報から画像処理プログラムを抽出する処理を行なうためのプログラムを記憶しているプログラム記憶手段と、前記抽出された画像処理プログラムを登録するプログラム登録手段と、このプログラム登録手段により登録された画像処理プログラムを実行することにより、前記画像入力手段により入力された画像に対して所定の画像処理を施す画像処理手段と、この画像処理手段により処理された画像を出力する画像出力手段とを具備している。

【0016】また、本発明の画像処理装置は、原稿の画像を入力する画像入力手段と、記録媒体上に記録された画像処理を行なうための画像処理プログラム情報を前記画像入力手段を用いて入力し、この入力された画像処理プログラム情報から画像処理プログラムを抽出する処理を行なうためのプログラムを記憶している第1のプログラム記憶手段と、前記画像処理プログラムが記録された記録媒体が不正でないことを確認する処理を行なうためのプログラムを記憶している第2のプログラム記憶手段と、前記抽出された画像処理プログラムを実行することにより、前記画像入力手段により入力された画像に対して所定の画像処理を施す画像処理手段と、この画像処理手段により処理された画像を出力する画像出力手段とを具備している。

【0017】また、本発明の画像処理システムは、画像処理を行なうための画像処理プログラム情報を管理する

プログラム管理装置と、このプログラム管理装置により管理される画像処理プログラム情報を送信するプログラム送信手段と、このプログラム送信手段により送信される画像処理プログラム情報を受信するプログラム受信手段と、このプログラム受信手段により受信された画像処理プログラム情報を記録媒体上に記録出力するプログラム出力手段と、原稿の画像を入力する画像入力手段と、前記プログラム出力手段により記録出力された記録媒体上の画像処理プログラム情報を前記画像入力手段を用いて入力し、この入力された画像処理プログラム情報から画像処理プログラムを抽出する処理を行なうためのプログラムを記憶しているプログラム記憶手段と、前記抽出された画像処理プログラムを登録するプログラム登録手段と、このプログラム登録手段により登録された画像処理プログラムを実行することにより、前記画像入力手段により入力された画像に対して所定の画像処理を施す画像処理手段と、この画像処理手段により処理された画像を出力する画像出力手段とを具備している。

【0018】本発明では、基本的な画像処理を実現する基本画像処理部と画像編集などを行なう拡張画像処理部をそれぞれソフトウェアで実現する構成とし、さらに、全ての形態として、基本画像処理機能および全ての画像編集機能を最初から搭載した構成とする。ただし、画像編集などの拡張画像処理機能については、全てのユーザが使える仕組みとはなっておらず、ユーザが使用したい機能については使用許可（たとえば、パスワードなど）を得た上で使用可能となる使用制御手段を有している。

【0019】また、画像編集などの拡張画像処理機能は、全て使用可能とする構成もあり、この場合は使用した場合にのみ課金できるように、使用状況を記憶する手段を有している。この場合は、たとえば、装置の保守の際にサービスマンがその使用状況を確認し、使用状況に応じてユーザに課金することが可能となる。

【0020】また、拡張画像処理機能を機能強化することが可能なように、拡張画像処理プログラムを記録した記録媒体から拡張画像処理プログラムを読取ることにより、拡張画像処理機能のプログラムを追加できる機能も有する。この機能を有する構成では、記録媒体から読取った画像情報からプログラムをデコードするための画像処理ソフトウェアが搭載されている。

【0021】したがって、本発明によれば、ユーザはリーズナブルな価格またはランニングコストで高機能な画像編集機能を使用することが可能になるとともに、拡張画像処理機能を追加ハードウェアなしで追加インストールすることも可能となる。その際、インストールのための特別な通信インタフェースや媒体を必要とせず、画像処理装置本体の機能のみで追加インストールすることができる。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態につい

て図面を参照して説明する。

【0023】図1は、本発明に係る原稿上のカラー画像を読取ってその複製画像を形成するデジタル式カラー複写機などの画像処理装置の内部構成を概略的に示している。この画像処理装置は、大別して、原稿上のカラー画像を読取って入力する画像読取手段としてのカラスキャナ部1と、入力されたカラー画像の複製画像を形成する画像形成手段としてのカラープリンタ部2とから構成されている。

【0024】カラスキャナ部1は、その上部に原稿台カバー3を有し、閉じた状態にある原稿台カバー3に対向配設され、原稿がセットされる透明ガラスからなる原稿台4を有している。原稿台4の下方には、原稿台4上に載置された原稿を照明する露光ランプ5、露光ランプ5からの光を原稿に集光させるためのリフレクタ6、および、原稿からの反射光を図面に対して左方向に折り曲げる第1ミラー7などが配設されている。露光ランプ5、リフレクタ6、および、第1ミラー7は、第1キャリッジ8に固定されている。第1キャリッジ8は、図示しない歯付きベルトなどを介して図示しないパルスモータによって駆動されることにより、原稿台4の下面に沿って平行移動されるようになっている。

【0025】第1キャリッジ8に対して図中左側、すなわち、第1ミラー7により反射された光が案内される方向には、図示しない駆動機構（たとえば、歯付きベルト並びに直流モータなど）を介して原稿台4と平行に移動可能に設けられた第2キャリッジ9が配設されている。第2キャリッジ9には、第1ミラー7により案内される原稿からの反射光を図中下方に折り曲げる第2ミラー11、および、第2ミラー11からの反射光を図中右方向に折り曲げる第3ミラー12が互いに直角に配置されている。第2キャリッジ9は、第1キャリッジ8に従動されるとともに、第1キャリッジ8に対して1/2の速度で原稿台4に沿って平行移動されるようになっている。

【0026】第2、第3ミラー11、12で折り返された光の光軸を含む面内には、第3ミラー12からの反射光を所定の倍率で結像させる結像レンズ13が配置され、結像レンズ13を通過した光の光軸と略直交する面内には、結像レンズ13により集束性が与えられた反射光を電気信号に変換するCCD形カラーイメージセンサ（光電変換素子）15が配設されている。

【0027】しかして、露光ランプ5からの光をリフレクタ6により原稿台4上の原稿に集光させると、原稿からの反射光は、第1ミラー7、第2ミラー11、第3ミラー12、および、結像レンズ13を介してカラーイメージセンサ15に入射され、ここで入射光がR（レッド）、G（グリーン）、B（ブルー）の光の3原色に応じた電気信号に変換される。

【0028】カラープリンタ部2は、周知の減色混合法に基づいて、各色成分ごとに色分解された画像、すなわ

ち、イエロウ(y)、マゼンタ(m)、シアン(c)、および、ブラック(k)の4色の画像をそれぞれ形成する第1~第4の画像形成部10y、10m、10c、10kを有している。

【0029】各画像形成部10y、10m、10c、10kの下方には、各画像形成部により形成された各色ごとの画像を図中矢印a方向に搬送する搬送手段としての搬送ベルト21を含む搬送機構20が配設されている。搬送ベルト21は、図示しないモータにより矢印a方向に回転される駆動ローラ91と、駆動ローラ91から所定距離離間された従動ローラ92との間に巻回されて張設され、矢印a方向に一定速度で無端走行される。なお、各画像形成部10y、10m、10c、10kは、搬送ベルト21の搬送方向に沿って直列に配設されている。

【0030】各画像形成部10y、10m、10c、10kは、それぞれ搬送ベルト21と接する位置で外周面が同一の方向に回転可能に形成された像担持体としての感光体ドラム61y、61m、61c、61kを含んでいる。各感光体ドラム61y、61m、61c、61kは、図示しないモータにより所定の周速度で回転されるようになっている。

【0031】各感光体ドラム61y、61m、61c、61kは、その軸線が互いに等間隔になるように配設されているとともに、その軸線は搬送ベルト21により画像が搬送される方向と直交するよう配設されている。なお、以下の説明においては、各感光体ドラム61y、61m、61c、61kの軸線方向を主走査方向(第2の方向)とし、感光体ドラム61y、61m、61c、61kの回転方向、すなわち、搬送ベルト21の回転方向(図中矢印a方向)を副走査方向(第1の方向)とする。

【0032】各感光体ドラム61y、61m、61c、61kの周囲には、主走査方向に延出された帯電手段としての帯電装置62y、62m、62c、62k、除電装置63y、63m、63c、63k、主走査方向に同様に延出された現像手段としての現像ローラ64y、64m、64c、64k、下攪拌ローラ67y、67m、67c、67k、上攪拌ローラ68y、68m、68c、68k、主走査方向に同様に延出された転写手段としての転写装置93y、93m、93c、93k、主走査方向に同様に延出されたクリーニングブレード65y、65m、65c、65k、および、排トナー回収スクリュ66y、66m、66c、66kが、それぞれ感光体ドラム61y、61m、61c、61kの回転方向に沿って順に配置されている。

【0033】なお、各転写装置93y、93m、93c、93kは、対応する感光体ドラム61y、61m、61c、61kとの間で搬送ベルト21を挟持する位置、すなわち、搬送ベルト21の内側に配設されてい

る。また、後述する露光装置50による露光ポイントは、それぞれ帯電装置62y、62m、62c、62kと現像ローラ64y、64m、64c、64kとの間の感光体ドラム61y、61m、61c、61kの外周面上に形成される。

【0034】搬送機構20の下方には、各画像形成部10y、10m、10c、10kにより形成された画像を転写する被画像形成媒体(記録媒体)としての用紙Pを複数枚収容した用紙カセット22a、22bが配置されている。

【0035】用紙カセット22a、22bの一端部であって、従動ローラ92に近接する側には、用紙カセット22a、22bに収容されている用紙Pをその最上部から1枚ずつ取出すピックアップローラ23a、23bが配置されている。ピックアップローラ23a、23bと従動ローラ92との間には、用紙カセット22a、22bから取出された用紙Pの先端と画像形成部10yの感光体ドラム61yに形成されたトナー像の先端とを整合させるためのレジストローラ24が配置されている。

【0036】なお、他の感光体ドラム61y、61m、61cに形成されたトナー像は、搬送ベルト21上を搬送される用紙Pの搬送タイミングに合わせて各転写位置に供給される。

【0037】レジストローラ24と第1の画像形成部10yとの間であって、従動ローラ92の近傍、すなわち、実質的に搬送ベルト21を挟んで従動ローラ92の外周上には、レジストローラ24を介して所定のタイミングで搬送される用紙Pに静電吸着力を付与するための吸着ローラ26が配設されている。なお、吸着ローラ26の軸線と従動ローラ92の軸線とは、互いに平行になるように設定されている。

【0038】搬送ベルト21の一端であって、駆動ローラ91の近傍、すなわち、実質的に搬送ベルト21を挟んで駆動ローラ91の外周上には、搬送ベルト21上に形成された画像の位置を検知するための位置ずれセンサ96が配設されている。位置ずれセンサ96は、たとえば、透過形あるいは反射形の光センサにより構成される。

【0039】駆動ローラ91の外周上であって、位置ずれセンサ96の下流側の搬送ベルト21上には、搬送ベルト21上に付着したトナーあるいは用紙Pの紙かすなどを除去するための搬送ベルトクリーニング装置95が配置されている。

【0040】搬送ベルト21を介して搬送された用紙Pが駆動ローラ91から離脱されて、さらに搬送される方向には、用紙Pを所定温度に加熱することにより用紙Pに転写されたトナー像を溶融し、トナー像を用紙Pに定着させる定着装置80が配設されている。定着装置80は、ヒートローラ対81、オイル塗付ローラ82、83、ウェブ巻取りローラ84、ウェブローラ85、ウェ

ブ押付けローラ86とから構成されている。用紙P上に形成されたトナーを用紙に定着させ、排紙ローラ対87により排出される。

【0041】各感光体ドラム61y, 61m, 61c, 61kの外周面上にそれぞれ色分解された静電潜像を形成する露光装置50は、後述する画像処理部36にて色分解された各色ごとの画像データ(Y, M, C, K)に基づいて発光制御される半導体レーザ発振器60を有している。半導体レーザ発振器60の光路上には、レーザビーム光を反射、走査するポリゴンモータ54に回転されるポリゴンミラー51、および、ポリゴンミラー51を介して反射されたレーザビーム光の焦点を補正して結像させるためのf θ レンズ52, 53が順に設けられている。

【0042】f θ レンズ53と各感光体ドラム61y, 61m, 61c, 61kとの間には、f θ レンズ53を通過した各色ごとのレーザビーム光を各感光体ドラム61y, 61m, 61c, 61kの露光位置に向けて折り曲げる第1の折り返しミラー55y, 55m, 55c, 55k、および、第1の折り返しミラー55y, 55m, 55cにより折り曲げられたレーザビーム光を更に折り曲げる第2および第3の折り返しミラー56y, 56m, 56c, 57y, 57m, 57cが配置されている。

【0043】なお、黒用のレーザビーム光は、第1の折り返しミラー55kにより折り返された後、他のミラーを経由せずに感光体ドラム61k上に案内されるようになっている。

【0044】図2は、図1に示した画像処理装置の電気的接続および制御のための信号の流れを概略的に表わすブロック図を示している。図2において、制御系は、主制御部30内のメインCPU(セントラル・プロセッシング・ユニット)91、カラスキャナ部1のスキヤナCPU100、および、カラープリンタ部2のプリンタCPU110の3つのCPUで構成される。

【0045】メインCPU91は、プリンタCPU110と共有RAM(ランダム・アクセス・メモリ)35を介して双方向通信を行なうものであり、メインCPU91は動作指示をだし、プリンタCPU110は状態ステータスを返すようになっている。プリンタCPU110とスキヤナCPU100はシリアル通信を行ない、プリンタCPU110は動作指示をだし、スキヤナCPU100は状態ステータスを返すようになっている。

【0046】操作パネル40は、液晶表示部42、各種操作キー43、および、これらが接続されたパネルCPU41を有し、メインCPU91に接続されている。

【0047】主制御部30は、メインCPU91、ROM(リード・オンリ・メモリ)32、RAM33、NVRAM34、共有RAM35、画像処理部36、ページメモリ制御部37、ページメモリ38、プリンタコント

ローラ39、および、プリンタフォントROM121によって構成されている。

【0048】メインCPU91は、全体的な制御を司るものである。ROM32は、基本複写を実現する基本画像処理プログラムなど、画像処理部36が実行する拡張画像処理プログラム以外のメインCPU91の制御プログラムなどが記憶されている。RAM33は、一時的に各種データを記憶するものである。

【0049】NVRAM(持久ランダム・アクセス・メモリ: nonvolatile RAM)34は、バッテリー(図示しない)にバックアップされた不揮発性のメモリであり、電源を遮断しても記憶データを保持するようになっている。

【0050】共有RAM35は、メインCPU91とプリンタCPU110との間で、双方向通信を行なうために用いるものである。

【0051】ページメモリ制御部37は、ページメモリ38に対して画像情報を記憶したり、読出したりするものである。ページメモリ38は、複数ページ分の画像情報を記憶できる領域を有し、カラスキャナ部1からの画像情報を圧縮したデータを1ページ分ごとに記憶可能に形成されている。

【0052】プリンタフォントROM121には、プリントデータに対応するフォントデータが記憶されている。プリンタコントローラ39は、パーソナルコンピュータなどの外部機器122からのプリントデータを、そのプリントデータに付与されている解像度を示すデータに応じた解像度でプリンタフォントROM121に記憶されているフォントデータを用いて画像データに展開するものである。

【0053】カラスキャナ部1は、全体の制御を司るスキヤナCPU100、制御プログラムなどが記憶されているROM101、データ記憶用のRAM102、前記カラーイメージセンサ15を駆動するCCDドライバ103、前記第1キャリッジ8などを移動する走査モータの回転を制御する走査モータドライバ104、および、画像補正部105などによって構成されている。

【0054】画像補正部105は、カラーイメージセンサ15から出力されるR, G, Bのアナログ信号をそれぞれデジタル信号に変換するA/D変換回路、カラーイメージセンサ15のばらつき、あるいは、周囲の温度変化などに起因するカラーイメージセンサ15からの出力信号に対するスレッシュホールドレベルの変動を補正するためのシェーディング補正回路、および、シェーディング補正回路からのシェーディング補正されたデジタル信号を一旦記憶するラインメモリなどから構成されている。

【0055】カラープリンタ部2は、全体の制御を司るプリンタCPU110、制御プログラムなどが記憶されているROM111、データ記憶用のRAM112、前記半導体レーザ発振器60を駆動するレーザドライバ1

13、前記露光装置50のポリゴンモータ54を駆動するポリゴンモータドライバ114、前記搬送機構20による用紙Pの搬送を制御する搬送制御部115、前記帯電装置、現像ローラ、および、転写装置を用いて帯電、現像、転写を行なうプロセスを制御するプロセス制御部116、前記定着装置80を制御する定着制御部117、および、オプションを制御するオプション制御部118などによって構成されている。

【0056】なお、画像処理部36、ページメモリ38、プリンタコントローラ39、画像補正部105、および、レーザドライバ113は、画像データバス120によって接続されている。

【0057】図3は、前記画像処理部36の構成を詳細に示している。図3において、画像処理部36は、記憶手段としての外部RAM311を内部に持つメモリインタフェイス304、入力バッファ305、出力バッファ306、演算部307、および、命令RAM308によって構成されている。

【0058】演算部307は、いわゆるCPU（プロセッサ）と呼ばれるプログラム駆動形の演算部であり、たとえば、図4に示すように構成されている。図4において、演算部307は、命令で指定される汎用レジスタR0～R31からなるオペランド用のレジスタファイル401、現在実行中の命令を保持する命令レジスタ（IR）402、次に実行すべき命令RAM308内のアドレスを保持するプログラムカウンタ（PC）403、レジスタファイル401内の片方のソースレジスタ（Rs1）の内容を保持する演算用レジスタ（A）404、レジスタファイル401内の他方のソースレジスタ（Rs2）の内容を保持する演算用レジスタ（B）405、レジスタファイル401内のデスティネーションレジスタ（Rd）の内容に書込む内容を保持する演算用レジスタ（C）406、外部RAM311に対する読出し／書出しオペレーションの間、メモリのロケーションのアドレスを保持する外部RAMメモリアドレスレジスタ（EMAR）407、外部RAM311との間で渡されるデータを保持する外部RAMメモリデータレジスタ（EMDR）408、加算／減算／乗算／除算のような基本的算術演算やAND／ORのような論理演算を実行する算術論理演算ユニット（ALU1）409、命令RAM308に対する読出し／書出しオペレーションの間、メモリのロケーションのアドレスを保持する命令RAMメモリアドレスレジスタ（IMAR）410、命令RAM308との間で渡される命令を保持する命令RAMメモリデータレジスタ（IMDR）411、レジスタ411に保持される命令RAM308からの命令をP1、P2バスの接続により命令レジスタ402にロードするなど、主に命令RAM408と各レジスタとのデータの読み書きをS1、P1、P2バスをブリッジすることにより演算として実行する算術論理演算ユニット（ALU2）41

2、および、制御ユニット413によって構成されている。

【0059】S1バス414は、算術論理演算ユニット409、412とレジスタ404、407、408とが接続され、これらの間でデータを転送する内部バスである。S2バス415は、算術論理演算ユニット409とレジスタ402、405、407、408とが接続され、これらの間でデータを転送する内部バスである。Dバス416は、算術論理演算ユニット409、412とプログラムカウンタ403、レジスタ406、407、408とが接続され、これらの間でデータを転送する内部バスである。P1バス417、P2バス418は、算術論理演算ユニット412とプログラムカウンタ403、レジスタ402、410、411とが接続され、これらの間でデータを転送する内部バスである。

【0060】算術論理演算ユニット409、412は並列して動作し、算術論理演算ユニット412は命令取出し（fetch）サイクル、算術論理演算ユニット409は命令実行（execute）サイクルを行なう。分岐処理以外では算術論理演算ユニット412は算術論理演算ユニット409で実行される命令の1つ前を実行している。このため、命令取出し（fetch）と命令実行（execute）に同じバスを用いるノイマン形アーキテクチャで生じるバス上のボトルネックを回避し、高速な処理が可能となる。

【0061】ここでは、命令長およびレジスタ長は32ビット長ワードとして説明する。

【0062】以下に、命令取出し（fetch）サイクル時の動作について説明する。

【0063】命令取出しサイクルでは、プログラムカウンタ403の値が命令RAM308中のメモリアドレスを与える。プログラムカウンタ403の値がP1バス417、算術論理演算ユニット409、412、P2バス418を経由してメモリアドレスレジスタ410にロードされる。命令RAM308のアクセス時間に依存した遅延の後、メモリデータバスはメモリデータレジスタ411に命令データ（32ビット長ワードを想定）をロードする。

【0064】次に、メモリデータレジスタ411の内容をP1バス417、算術論理演算ユニット412、P2バス418を経由して命令レジスタ402にロードする。

【0065】命令取出しサイクルの最後に、次の実行命令の命令RAM308中のアドレスを指すようにするため、プログラムカウンタ403の値を4つだけ増やす。

【0066】上記の動作は略記すると以下になる。

【0067】IMAR←PC
IR←IMDR
PC←PC+4

以下に、命令実行 (execute) サイクル時の動作について説明する。

【0068】命令実行サイクルのステップは、実際に実行すべき命令に依存している。ほとんどの場合、オペランドはレジスタファイル401中のソースレジスタRs1, Rs2から取出される。ソースレジスタRs1, Rs2は、命令で指定されるレジスタアドレスを用いて選択する。これら2つのソースレジスタRs1, Rs2の内容は、一旦、演算用レジスタ404, 405にロードされる。

【0069】上記の動作は略記すると以下のようになる。

【0070】 $A \leftarrow Ss1$

$B \leftarrow Rs2$

命令のタイプとは無関係にレジスタフィールドは同一位置にあるため、命令デコード動作をしなくてもレジスタ識別部を取出すことが可能である。つまり、16ビット目から20ビット目でソースレジスタを1つ指定し、1ビット目から15ビット目でもう1つのソースレジスタを指定する。

【0071】以降のステップは、操作コードで指定される命令の種別に依存する。操作コードは、制御ユニット413内のハードウェアでデコードされる。続いて、操作コードの主要なものについて、そのステップを以下に説明する。

【0072】算術論理演算命令レジスタ-レジスタ形
レジスタを3つ用いたADD R1, R2, R3といった算術論理演算命令では、演算用レジスタ404の内容と演算用レジスタ405の内容を算術論理演算ユニット409に転送して算術論理演算を行ない、その演算結果を演算用レジスタ406に転送する。S1バス414を用いて演算用レジスタ404の内容を算術論理演算ユニット409に転送し、S2バス415を用いて演算用レジスタ405の内容を算術論理演算ユニット409に転送し、D2バス416は算術論理演算ユニット409の出力を演算用レジスタ406に転送するのに用いる。演算用レジスタ406の内容は、レジスタファイル401内のデスティネーションレジスタRdにコピーされる。

【0073】上記の動作を略記すると以下のようになる(; は同時動作を示す)。

【0074】 $S1 \text{バス} \leftarrow A$; $S2 \text{バス} \leftarrow B$

$D \text{バス} \leftarrow S1 \text{バス} < operation > S2 \text{バス}$

$C \leftarrow D \text{バス}$

$Rd \leftarrow C$

算術論理演算命令レジスタ-定数形

レジスタを2つと定数を1つ用いたADD R1, R2, 44のような算術論理演算命令は、ソースの1つが命令後の下位16ビットに保持された定数であると言う点が異なる。すなわち、命令レジスタ402の下位16ビットから定数を抽出する。

【0075】上記動作を略記すると以下のようになる。

【0076】

$S1 \text{バス} \leftarrow A$; $S2 \text{バス} \leftarrow IR(15 \sim 0 \text{ビット})$

$D \text{バス} \leftarrow S1 \text{バス} < operation > S2 \text{バス}$

$C \leftarrow D \text{バス}$

$Rd \leftarrow C$

外部RAMメモリ参照(ロード/ストア)命令

外部RAM311からのロード命令でもストア命令でも、LD R1, 100[R2] (R2+100番地の内容をR1にコピー)、ST R6, 200[R8]

(R6番地の内容をR8+200番地にコピー)のように、外部RAM311内のロケーションアドレスは、ソースレジスタRs1と下位側16ビットのオフセットとを加算したものとする。この演算には算術論理演算ユニット409が用いられ、その演算結果はメモリアドレスレジスタ407にロードされる。ロード命令ならば、指定されたメモリロケーションの内容はメモリデータレジスタ408から算術論理演算ユニット409を経由して演算用レジスタ406に引き渡される。完全なシーケンスは以下のようになる。

【0077】 $EMAR \leftarrow A + IR(15 \sim 0 \text{ビット})$

$C \leftarrow EMDR$

$Rd \leftarrow C$

ストア命令の場合も同様であり、シーケンスは以下のようになる。

【0078】 $EMAR \leftarrow A + IR(15 \sim 0 \text{ビット})$

$EMDR \leftarrow B$

分岐命令

分岐命令では、命令で指定された条件の真偽判定を行なう。たとえば、BEQR2, R1, L1では、R2=R1であればPC+L1、つまり、命令レジスタ402の下位16ビットに相当するL1分だけプログラムカウンタ403を算術論理演算ユニット409を用いてオフセットする。シーケンスは以下の通りである。

【0079】

$condition \leftarrow A < operation > B$

$PC \leftarrow PC + IR(15 \sim 0 \text{ビット})$

ジャンプ命令

ジャンプ命令はJ100[R1]のように指定され、R1の内容+100をプログラムカウンタ403にロードすることにより実現される。シーケンスは以下の通りである。

【0080】 $PC \leftarrow A < operation > IR(15 \sim 0 \text{ビット})$

以上が図4の演算部307の基本動作であるが、演算部307は一般のCPUとは異なった次の機能があり、命令RAM308が小容量でも様々な画像処理に対応することができる。その機能とは、外部RAM311から命令RAM308へのプログラムロード機能である。そのシーケンスを以下に簡単に説明する。

【0081】命令はILD R1, 100[R2] (外部RAM R2+100番地の内容を命令RAM R1番地にコピー) のように記述される。まず、算術論理演算ユニット412により以下のシーケンスが実行される。

【0082】A←Rd

IMAR←A

これと平行して、算術論理演算ユニット409により以下のシーケンスが実行される。

【0083】B←Rs1

EMAR←B+IR (15～0ビット)

これにより、メモリデータレジスタ408には、外部RAM311からメモリアドレスレジスタ407の指定するメモリの内容がロードされる。続いて、メモリデータレジスタ408の内容は、算術論理演算ユニット412によりS1バス414、算術論理演算ユニット412、P2バス418を経由しメモリデータレジスタ411にロードされる。

【0084】IMDR←EMDR

このロードが終了すると、メモリアドレスレジスタ410の示すメモリアドレスにメモリデータレジスタ411の内容がロードされる。これを繰り返すことにより、外部RAM311から命令RAM308へのプログラムロードが行なわれる。

【0085】ストアも同様に可能であり、命令はIST R6, 200[R8] (命令RAM R6番地を外部RAM R8+200番地にコピー) のように記述される。まず、算術論理演算ユニット409により以下のシーケンスが実行される。

【0086】B←Rd

EMAR←B+IR (15～0ビット)

これと平行して、算術論理演算ユニット412では以下のシーケンスが実行される。

【0087】A←Rs1

IMAR←A

この後、メモリデータレジスタ411にメモリアドレスレジスタ410の指すアドレスから命令が読込まれる。メモリデータレジスタ411の内容が、P1バス417、算術論理演算ユニット412、Dバス416を経由してメモリデータレジスタ408にコピーされる。

【0088】EMDR←IMDR

このロードが終了すると、メモリアドレスレジスタ407の示すメモリアドレスにメモリデータレジスタ408の内容がロードされる。これを繰り返すことにより、命令RAM308から外部RAM311へのストアが行なわれる。

【0089】以上が、演算部307およびこれと関連する外部RAM311と命令RAM308の概要である。この演算部307により、一般的なコンピュータで行なわれる演算処理が実現できる。具体的には、色変換処

理、ハイパスフィルタ処理、ローパスフィルタ処理、墨入れ(UCR、UCA)処理、γ補正処理、階調処理(誤差拡散法、組織ディザ法)などであり、その詳細については後述する。

【0090】入力バッファ305は、たとえば、図5に示すような同期形ファイフォ(FIFO)であり、スキャナ部1からの書込信号WRに対してFIFO内部の状態を満杯検出信号FULLとして出力する。スキャナ部1は、満杯でないときに入力データDATA INをFIFOに出力し、FIFO側はこれを内部に記憶する。また、入力バッファ305は、メモリインタフェイス304からの読出信号RDに対してFIFO内部の状態を空検出信号EMPTYとして出力する。メモリインタフェイス304は、FIFOが空でないとき出力データDATA OUTを読出す。

【0091】出力バッファ306も、入力バッファ305と同様、図6に示すような同期形FIFOであり、メモリインタフェイス304からの書込信号WRに対してFIFO内部の状態を満杯検出信号FULLとして出力する。メモリインタフェイス304は、満杯でないときに入力データDATA INをFIFOに出力し、FIFO側はこれを内部に記憶する。また、出力バッファ306は、プリンタ部2からの読出信号RDに対してFIFO内部の状態を空検出信号EMPTYとして出力する。プリンタ部2は、FIFOが空でないとき出力データDATA OUT (つまり、画像処理後の画像データ)を読出す。

【0092】メモリインタフェイス304は、入力バッファ305、出力バッファ306、バス120、演算部307を接続するインタフェイスであり、内部に大容量の外部RAM311を有する。

【0093】メモリインタフェイス304は、入力バッファ305に対して読出信号RDを出力し、入力バッファ305が空でないならば、入力バッファ305から画像データを読出し、外部RAM311のあらかじめ定められたアドレスに、この画像データを記憶する。

【0094】また、メモリインタフェイス304は、出力バッファ306に書込信号WRを出力し、空検出信号EMPTYにより出力バッファ306が空であることを確かめた上で、出力バッファ306に外部RAM311のあらかじめ定められたアドレスにあるデータを出力する。

【0095】また、メモリインタフェイス304は、制御ユニット413から出力される読出制御信号に応じて、演算部307からメモリアドレスレジスタ407を経由して出力される外部RAM311のアドレス位置から、データを読出し、メモリデータレジスタ408に出力する。同様に、制御ユニット413から出力される書込制御信号に応じて、演算部307からメモリアドレスレジスタ407を経由して出力される外部RAM311

のアドレス位置から、メモリデータレジスタ408の内容を記憶する。

【0096】また、メモリインタフェイス304内のバス・マスタ回路により、外部RAM311は共有バス120のアドレス空間と接続されており、共有バス120から外部RAM311に対して読出し／書込みが行なわれる。

【0097】以上が画像処理部36の構成であるが、本発明はこの画像処理部36を用いて、複写時に図7に示すフローチャートの処理を行なうことを特徴とする。以下、これを簡単に説明する。

【0098】まず、複写開始前に、操作パネル40からユーザにより入力される情報に基づき、あらかじめメモリインタフェイス304内の外部RAM311に記憶されている画像処理プログラムが選択され、演算部307を通じて命令RAM308にロードされる（S1）。

【0099】次に、操作パネル40からの処理開始指示に基づき、スキャナ部1が原稿の読取り動作を開始する（S2）。この読取り動作によるスキャナ部1からの画像データは、入力バッファ305にバッファリングされた後、メモリインタフェイス304に出力される（S3）。メモリインタフェイス304では、外部RAM311のあらかじめ指定されてあるアドレス位置に入力バッファ305からの画像データを記憶する（S4）。こ

文字写真原稿：識別→色変換→フィルタ処理→墨入れ→誤差拡散法

文字原稿：色変換→フィルタ処理→墨入れ→誤差拡散法

写真原稿：色変換→フィルタ処理→墨入れ→誤差ディザ法

ステップS1で、このモード情報に基づきそれぞれの原稿モードに応じたプログラムを命令RAM308へロードしない場合、命令RAM308上にこの3つの原稿モードが同時に満足するようなプログラムを開発する必要がある。通常、命令RAM308には高速動作メモリを用いるが、これは高価なため、小容量（1024×32ビットなど）のものしか実装できない。この小容量なメモリで3つの原稿モードを処理速度、画質で満足するようなプログラムの開発は困難である。

【0104】そこで、本実施の形態では、上記3つの原稿モードそれぞれに応じた3つの画像処理プログラムをあらかじめ外部RAM311内に用意しておき、ステップS1において、操作パネル40の操作で原稿モードに応じた画像処理プログラムを命令RAM308にロードする。これにより、それぞれの原稿モードごとに命令RAM308の全ての領域が使えるため、より複雑なプログラムが可能であり、処理速度、画質面で満足のゆく画像処理が可能となる。

【0105】次に、演算部307にて実行する画像処理について具体的に詳細に説明する。図8は、実行する画像処理のフローチャートの一例であり、スキャナ部1から入力されたR、G、Bの画像信号を画像処理してC、M、Y、Kの画像信号をプリンタ部2へ出力するまでの

の外部RAM311には、演算部307で用いる演算用データなども記憶されている。

【0100】メモリインタフェイス304は、外部RAM311内にある画像データを演算部307の読出制御信号に応じて順次出力する（S5）。演算部307は、メモリインタフェイス304から入力される画像データを命令RAM308上のプログラムに基づき処理を行ない、再度、メモリインタフェイス304に画像データとして出力する（S6）。

【0101】メモリインタフェイス304は、演算部307の出力した処理後の画像データを外部RAM311のあらかじめ定められたアドレスに記憶し、そのアドレスから出力バッファ306に出力する（S7）。出力バッファ306は、接続されているプリンタ部2に応じて、画像データを出力する（S8）。

【0102】ここで、ステップS1において、ユーザにより入力される情報について一例を説明する。操作パネル40上の液晶表示部42には、たとえば、「文字写真原稿」、「文字原稿」、「写真原稿」の原稿モードを指定する3つの原稿モードスイッチが表示されており、ユーザは実行時にこれらを選択する。それぞれの原稿モードでは使用する画像処理プログラムが異なり、簡単にまとめると以下のようになっている。

【0103】

処理過程であり、色変換処理、空間フィルタ処理、墨入れ処理、 γ 補正処理、階調処理の順に実行される。

【0106】まず、ステップS11の色変換処理は、スキャナ部1から入力されたR、G、Bの各信号を下記数1の式で変換し、プリンタ部2の記録信号に相当するC（シアン）、M（マゼンタ）、Y（イエロー）の各信号を求める。

【0107】

【数1】

$$ur = -\log R$$

$$ug = -\log G$$

$$ub = -\log B$$

$$\begin{pmatrix} C \\ M \\ Y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} Dr \\ Dg \\ Db \end{pmatrix}$$

【0108】次に、ステップS12の空間フィルタ処理は、ローパスフィルタと高域強調フィルタにより処理される。まず、ローパスフィルタは、たとえば、図9に示されるようなフィルタ係数で処理される。演算式は以下のようになる。

【0109】

$$f'(i, j) = f(i-1, j-1)/9 + f(i, j-1)/9 + \\ f(i+1, j-1)/9 + f(i-1, j)/9 + \\ f(i, j)/9 + f(i+1, j)/9 + \\ f(i-1, j+1)/9 + f(i, j+1)/9 + \\ f(i+1, j+1)/9$$

ここで、 $f(i, j)$ は注目画素 (i, j) の画像信号（ i は主走査方向の画素位置、 j は副走査方向の画素位置を表す）、 $f'(i, j)$ は演算結果を示す。

【0110】次に、高域強調フィルタによる高域強調処理を行なう。高域強調フィルタは、たとえば、図10に示すように、高域成分算出部411、高域成分の重みを演算する乗算部412、および、原画像との減算を行なう減算部413により構成される。高域成分算出部411は、たとえば、 3×3 のラプラシアンフィルタを演算し、原画像の高域成分を強調するものであり、図11に示すようなフィルタで構成される。以下に、高域強調処理の演算式を示す。

$$【0111】g(i, j) = f(i, j-1) + f(i-1, j) + f(i+1, j) + f(i, j+1) - 4 \times f(i, j)$$

$$f'(i, j) = f(i, j) - K \times g(i, j)$$

ここで、 $g(i, j)$ は高域成分を表わし、 K は重み係数を示す。 $f'(i, j)$ は演算結果である。

【0112】次に、ステップS13の墨入れ処理は、C（シアン）、M（マゼンタ）、Y（イエロー）の信号からC（シアン）、M（マゼンタ）、Y（イエロー）、K（ブラック）の各信号を生成する処理であり、たとえば、下記式で示す周知のUCR処理で行なわれる。

$$【0113】K = a \times \min(C, M, Y)$$

$$C' = C - K$$

$$M' = M - K$$

$$Y' = Y - K$$

a ：墨の量を決定するパラメータ

次に、ステップS14の γ 補正処理は、C、M、Yの各色のプリンタ部2の濃度特性を補正したり、ユーザが濃度を調整する際に使用する処理であり、最も簡単な方法としては、入力8ビット、出力8ビットのLUTとなる。

$$【0114】f'(i, j) = LUT(f(i, j))$$

次に、ステップS15の階調処理は、C、M、Y、Kの各8ビットの信号を、たとえば、1ビット（2値）に変換する処理であり、代表的な方法として「誤差拡散法」がある。誤差拡散法は、注目画素の濃度に、既に2値化した周辺画素の2値化誤差にある重み係数を乗じたものを加え、固定閾値で2値化する方法である。

【0115】図12は、誤差拡散法による2値化処理を行なう回路の概略構成を示している。図12において、511は入力される画像信号、512は注目画素の画像情報を補正する補正回路、513は補正画像信号、514は補正された注目画素の画像情報を2値化する2値化

回路、515は2値化画像信号、516は2値化された注目画素の2値化誤差を算出する2値化誤差算出部、517は2値化誤差信号、518は重み誤差を算出するための重み係数を記憶する重み係数記憶部、519は2値化誤差算出部516で算出した2値化誤差に重み係数記憶部518の重み係数を乗じて重み誤差を算出する重み誤差算出部、520は重み誤差信号、521は重み誤差算出部519で算出した重み誤差を記憶する誤差記憶部、522は画像補正信号である。

【0116】以下、誤差拡散法による2値化処理を詳細に説明する。入力された画像信号（墨入れ処理後の信号）511は、補正回路512において、後述する画像補正信号522により補正処理が行なわれ、補正画像信号513が出力される。補正画像信号513は、2値化回路514において、2値化閾値 T_h （たとえば、80h、 h はhexで16進数であることを示す）と比較され、補正画像信号513が2値化閾値 T_h よりも大きければ2値化画像信号515として“1”（黒画素）が出力され、小さければ“0”（白画素）が出力される。

【0117】2値化誤差算出部516では、補正画像信号513と2値化画像信号515（ただし、ここでは2値化画像信号515が“0”のときは0h、“1”のときはffhとする）との差を算出し、これを2値化誤差信号517として出力する。重み誤差算出部519では、2値化誤差信号517に重み係数記憶部518の重み係数A、B、C、D（ただし、 $A=7/16$ 、 $B=1/16$ 、 $C=6/16$ 、 $D=3/16$ ）を乗じた重み誤差信号520を算出する。

【0118】ここで、重み係数記憶部518における*印は注目画素の位置を示し、注目画素の2値化誤差に重み係数A、B、C、Dを乗じて、注目画素の周辺画素（重み係数A、B、C、Dの位置に対応する画素）の重み誤差を算出する。

【0119】誤差記憶部521は、重み誤差算出部519で算出した重み誤差信号520を記憶するためのものであり、重み誤差算出部519で算出した4画素分の重み誤差は、注目画素*印に対してそれぞれeA、eB、eC、eDの領域に加算して記憶する。前述した画像補正信号522は、*印の位置の信号であり、以上の手順で算出した計4画素分の重み誤差の累積した信号である。

【0120】以上の階調処理の説明では出力が2値の場合を説明したが、2値化の閾値 T_h を複数個用意し、入力画像と比較処理することにより、2値の場合と同様に多値化を行なうことが可能である。

【0121】以上のように、演算部307では色変換処理、空間フィルタ処理、墨入れ処理、 γ 補正処理、階調処理が行なわれる。

【0122】以上が、画像処理部36の一構成例であり、上記のように処理されたC（シアン）、M（マゼンタ）、Y（イエロー）、K（ブラック）の各信号は、プリンタ部2に入力され、用紙上に記録出力される。

【0123】以上の説明にて、通常の複写処理に関わる動作について説明したが、本発明では、操作パネル40からの指示により、画像処理部36で実行する画像処理プログラムの使用許可を制限することが可能である。

【0124】上記した演算部307の動作説明では、複写に関する処理について説明したが、複写機では様々な拡張機能を処理することが可能である。たとえば、マークで指定した領域について、マスキング／トリミング、色付け、色の変更などの編集機能、原稿に別の原稿の画像を嵌め込む合成機能、ネガポジ反転、鏡像、リピートなどの処理である。

【0125】本実施の形態の画像処理装置では、前記拡張機能については、操作パネル40から使用したい拡張機能についてのパスワードを入力し、パスワードが受理されると使用可能となる。たとえば、操作パネル80の液晶表示部42には、図13に示すような拡張機能を選択するための一覧が表示される。ここでは、「マーク・マスキング」、「マーク・トリミング」、……「リピート」などが表示される。ユーザが、「マーク・トリミング」を選択し、「OK」ボタンを押下すると、液晶表示部42には、図14に示されるパスワード入力画面が表示される。ここで、ユーザは、購入した拡張機能ライセンスのパスワードを入力することで、そのパスワードの正否が判定され、パスワードが正しい場合にのみ「マーク・マスキング」の機能が使用可能となる。

【0126】なお、パスワード入力画面は、使用時に毎回入力を要求されると煩わしいので、1度入力するとそのパスワードは恒久的に装置内部に保持され、2度目以降の使用時には、機能選択後、直ちに処理を継続できる。

【0127】このようなパスワードによる拡張機能の運用には、次のような方法も考えられる。前記拡張機能は、実際に使用してみないとその効果が分かりにくいものもある。そこで、装置を購入後一定期間（たとえば、1箇月間）は試用期間として、全ての拡張機能が使用制限無しに使用可能となっており、ユーザは自由に拡張機能を試用できる。試用期間後は、ライセンスを購入しないと使用できない。この試用期間中に実際に拡張機能を試用して、ユーザが有効と考えた機能については試用期間後にライセンスを購入し、パスワードを入力することで使用可能となる。

【0128】また、別の実施の形態として、次のような方法も考えられる。前記実施の形態では、拡張機能の使

用時にパスワードを入力したが、本実施の形態では、パスワード入力せず、常に全ての拡張機能が使用できるが、拡張機能については使用した際に、使用した回数が装置内部のカウンタに保持される。この場合は、装置の保守の際に、サービスマンがカウンタをチェックし、カウンタに記録された回数に応じてユーザに課金をする。

【0129】前記実施の形態では、拡張機能ごとにライセンスの購入の必要があったが、本実施の形態では、ライセンス購入の必要はなく、使用頻度に応じて課金されるため、使用頻度が少ない場合には、ユーザによってランニングコスト面でメリットは大きい。

【0130】次の実施の形態では、拡張機能をさらに追加する場合について説明する。これは、装置を購入時に実装されている拡張機能以外に機能を追加したい場合である。たとえば、「ワンタッチ調整」機能で、原稿より彩度とシャープさを強調した「あざやかさ」や、濃淡のコントラストを上げる「メリハリ」などである。このような拡張機能を追加する際には、装置の画像処理部36の演算部307にプログラム追加が必要となる。本実施の形態では、プログラムの追加には、プログラムシートを使用する。以下、その手順を詳しく説明する。

【0131】図15はプログラムシートの一例である。このプログラムシート551は、画像処理部36にて実行される画像処理プログラムのコード情報552が記録されている。コード情報552は、実行形式のプログラムを暗号化／符号化し、さらに「0」と「1」のバイナリで表現したものを、「0」は白、「1」は黒のパターンで記録したものである。このパターン内には、画像処理プログラムだけでなく、そのプログラムに関わる各種情報（機能名称、バージョンなど）や、そのプログラムを実行可能な装置の機体番号、さらに、そのシート読取時のエラーチェックのための各種情報（シートの向き、シートの汚れなどによる読取り間違いを調べるためのチェックサム）も記録されている。機体番号の付加は、このプログラムシートを不正にコピーし、他の機体に拡張機能を無断で登録できないようにする仕組を入れるために必要となる。

【0132】このようなプログラムシート上の画像は、スキャナ部1を用いて入力される。画像処理部36では、読取られたプログラムシートの画像イメージからプログラムを復号化するためのプログラムが実行される。この際、上述したエラーチェックや機体番号のチェック、プログラムシートの傾きチェックなどの処理も同時に行なわれる。

【0133】なお、このプログラムシートは、ユーザが装置メーカーから購入する場合や、たとえば、図16に示すように、ユーザがそのパターン情報をインターネットでダウンロードし、パーソナルコンピュータに接続されたプリンタで出力することも可能である。

【0134】図16において、611は画像処理プログ

ラム情報 612 を管理するプログラム管理装置としてのサーバ、613 はサーバ 611 で管理されている画像処理プログラム情報 612 をインターネット 614 を介して送信する通信装置、615 はモデムを介してインターネット 614 に接続され、サーバ 611 から送信される画像処理プログラム情報を受信するパーソナルコンピュータ、616 はパーソナルコンピュータ 615 に接続され、受信した画像処理プログラム情報を記録媒体としてのシート上にプリントアウトするプリンタ、617 は画像処理プログラム情報がプリントアウトされたプログラムシート、618 は前述した本実施の形態に係る画像処理装置である。

【0135】さらに、ユーザではなく、サービスマンまたは営業マンがプログラムシートを持参し、そのプログラムシートを使用することもできる。

【0136】このように、プログラムシートから読取られた画像処理プログラムは画像処理部 36 内の命令 RAM 308 に格納され、実行可能となる。

【0137】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、ユーザはリーズナブルな価格またはランニングコストで高性能な画像編集機能を使用することが可能になるとともに、拡張画像処理機能を追加ハードウェアなしで追加インストールすることも可能となる画像処理装置および画像処理システムを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態に係るデジタル式カラー複写機などの画像処理装置の内部構成を模式的に示す側面図。

【図 2】図 1 に示した画像処理装置の電氣的接続および制御のための信号の流れを概略的に示すブロック図。

【図 3】画像処理部の構成を詳細に示すブロック図。

【図 4】演算部の構成を詳細に示すブロック図。

【図 5】入力バッファの一構成例を示すブロック図。

【図 6】出力バッファの一構成例を示すブロック図。

【図 7】画像処理部の処理の流れを説明するフローチャート。

【図 8】演算部にて実行する画像処理の流れを説明するフローチャート。

【図 9】ローパスフィルタを説明するための図。

【図 10】高域強調フィルタの一構成例を示すブロック図。

【図 11】高域成分算出部を構成するフィルタを説明する図。

【図 12】階調処理部の一構成例を示すブロック図。

【図 13】拡張機能選択画面の表示例を示す図。

【図 14】パスワード入力画面の表示例を示す図。

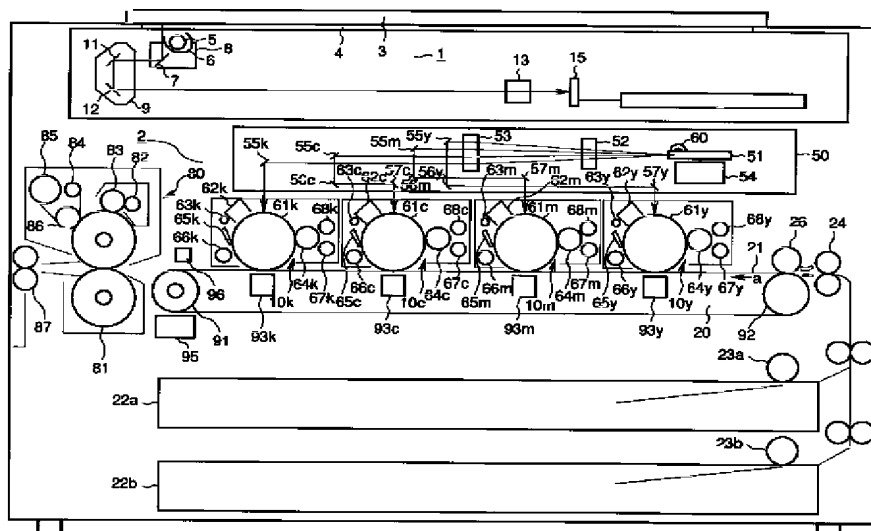
【図 15】プログラムシートの一構成例を示す図。

【図 16】本発明の他の実施の形態に係る画像処理システムの構成を概略的に示すブロック図。

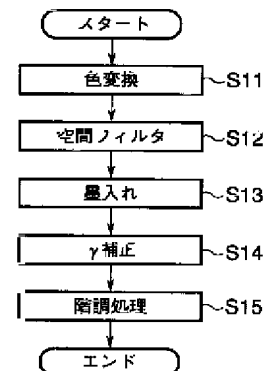
【符号の説明】

1…カラースキャナ部（画像入力手段）、2……カラープリンタ部（画像出力手段）、30……主制御部（制御手段）、32……ROM、36……画像処理部、91……メイン CPU、304……メモリインタフェース、305……入力バッファ、306……出力バッファ、307……演算部、308……命令 RAM、311……外部 RAM。

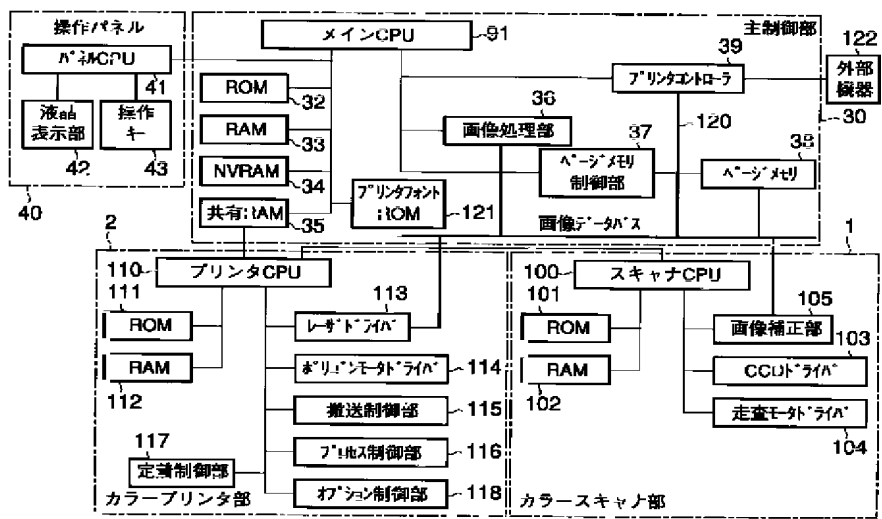
【図 1】



【図 8】



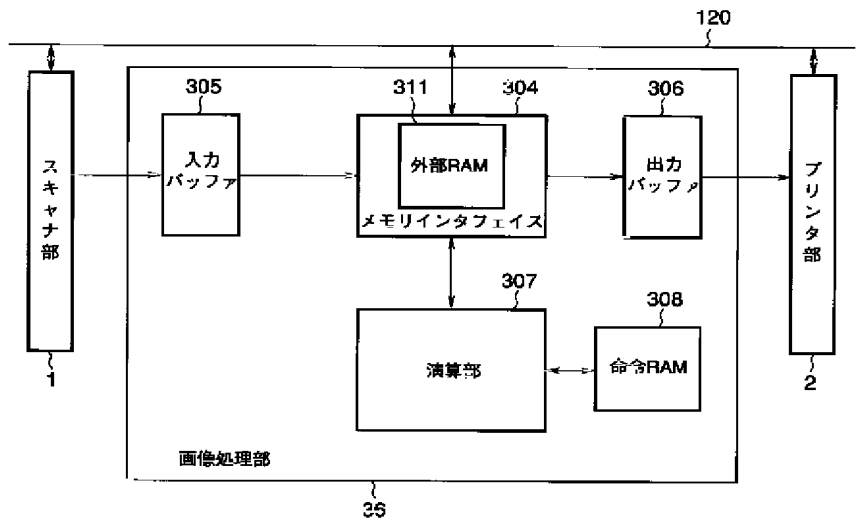
【図2】



【図9】

1/9	1/9	1/9
1/9	1/9	1/9
1/9	1/9	1/9

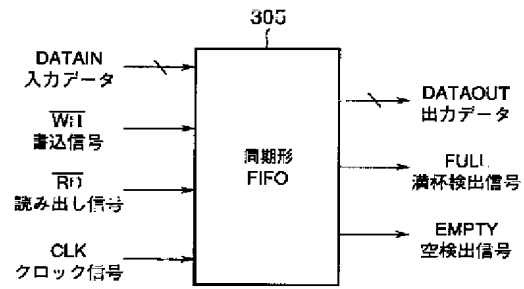
【図3】



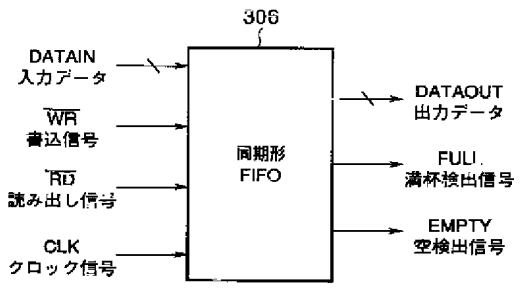
【図11】

0	1	0
0	-4	1
0	1	0

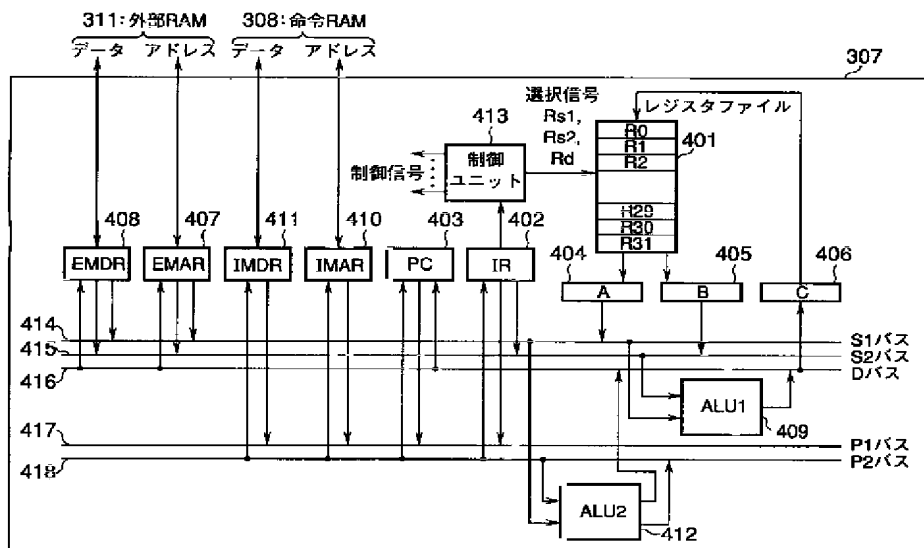
【図5】



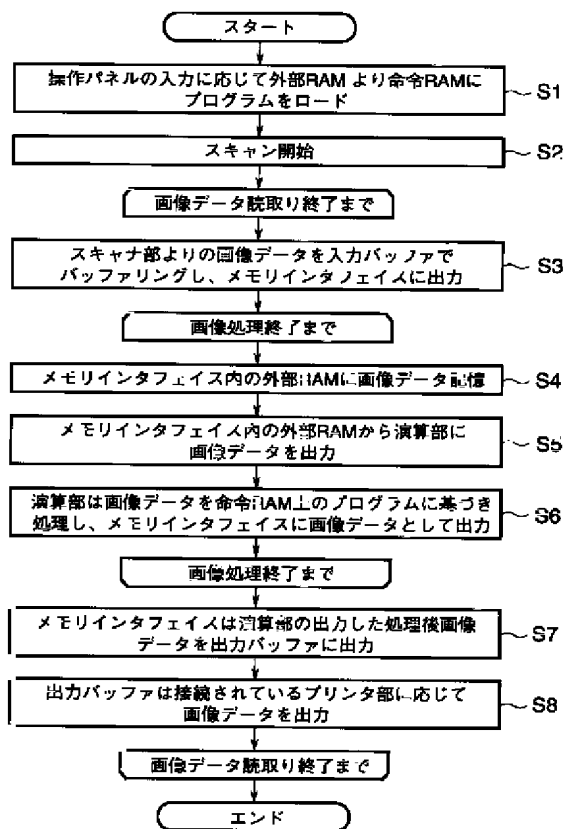
【図6】



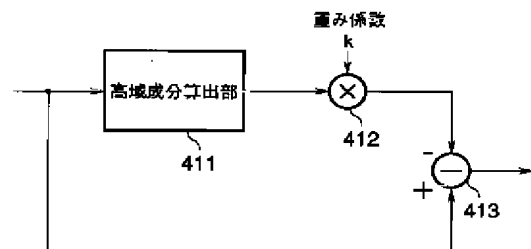
【 図 4 】



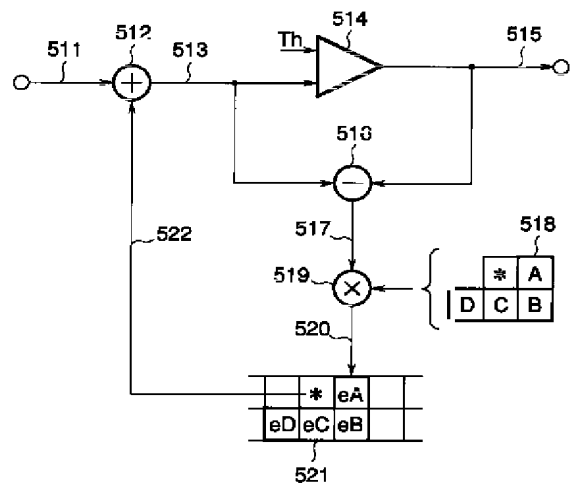
【 図 7 】



【 図 10 】



【 図 12 】



【図13】

拡張機能

マーカ・マスキング
マーカ・トリミング
マーカ・色付け
マーカ・色変更
はめ込み合成
ネガ・ポジ反転
鏡像
リピート

OK
キャンセル

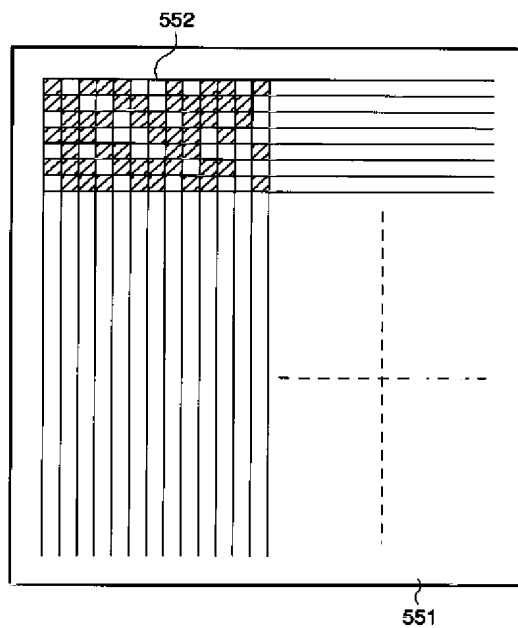
【図14】

マーカ・マーキング

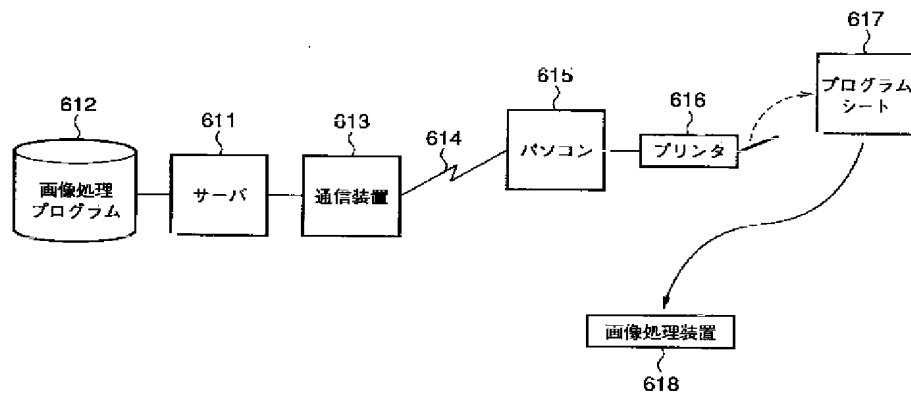
パスワードを入力して下さい

OK

【図15】



【図16】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5B057 AA11 BA02 BA23 BA26 CA01
CA06 CA08 CA12 CA16 CB01
CB06 CB08 CB12 CB16 CC03
CE03 CE05 CE06 CE08 CE12
CE13 CE17 CH11 CH18
5C076 AA01 AA02 AA13 AA18 AA24
AA25 AA26 AA27 AA31 AA32
AA40 BA06 CA07